

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-60748  
(P2003-60748A)

(43) 公開日 平成15年2月28日 (2003.2.28)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>   | 識別記号 | F I           | テーマコード(参考)  |
|-----------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 4 M 1/00                |      | H 0 4 M 1/00  | W 5 B 0 5 8 |
| G 0 6 K 17/00               |      | G 0 6 K 17/00 | V 5 K 0 2 7 |
| H 0 4 B 7/26                |      | H 0 4 M 1/725 | F 5 K 0 6 7 |
| H 0 4 M 1/725               |      | H 0 4 B 7/26  | M           |
| 審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁) |      |               |             |

(21) 出願番号 特願2001-246429(P2001-246429)

(22) 出願日 平成13年8月15日 (2001.8.15)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 清田 和久

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100098350

弁理士 山野 睦彦

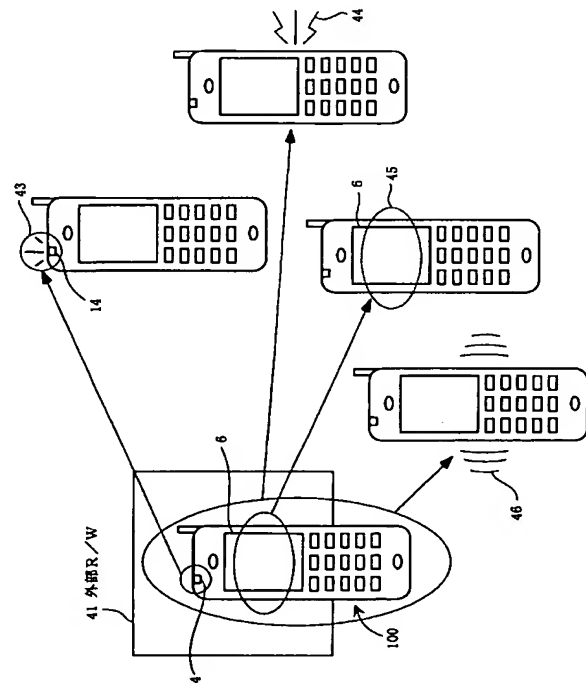
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末装置および非接触型 I C カードモジュール

#### (57) 【要約】

【課題】 非接触型 I C カード機能の利用時に確実に通信処理がおこなわれている (正常動作している) ことをユーザに知らしめることができる携帯端末装置を提供する。

【解決手段】 携帯端末装置に内蔵された I C カード部は外部リーダ／ライタ 41 との間で無線通信を実行中または実行後にその旨を、携帯端末装置内の制御手段に通知する。この制御手段は前記通知に応じてユーザが認知可能な出力形態で情報を出力する。非接触型 I C カードモジュール内にも L E D 等の専用の出力手段を備え、外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後に当該専用の出力手段による情報の出力を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部リーダ／ライタとの間で無線通信を行う非接触型ＩＣカード部と、  
ユーザに対して情報を出力する出力手段と、  
この出力手段への出力を制御する制御手段とを備え、  
前記ＩＣカード部は前記外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後にその旨を前記制御手段に通知し、前記制御手段は前記通知に応じて前記出力手段に報知情報の出力を行わせることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項2】 前記出力手段は、発光手段、表示手段、発音手段、振動手段の少なくとも一つである請求項1記載の携帯端末装置。

【請求項3】 前記ＩＣカード部は複数のアプリケーションに対応し、前記外部リーダ／ライタから受信したアプリケーションＩＤを受信し、この受信したＩＤを前記制御手段へ通知し、  
前記制御手段は、通知されたアプリケーションＩＤに応じて前記出力手段の報知情報の内容を変更することを特徴とする請求項1記載の携帯端末装置。

【請求項4】 前記携帯端末装置は表示画面を有する表示部および各種操作キーを有する操作部を備えた携帯電話機であり、前記ＩＣカード部の少なくともアンテナ部は前記表示部または前記操作部の背後に配置されたことを特徴とする請求項1記載の携帯端末装置。

【請求項5】 非接触型ＩＣカードモジュールであって、外部リーダ／ライタとの間で無線通信を行う通信手段と、  
ユーザに対して情報を出力する出力手段と、  
この出力手段への出力を制御する制御手段とを備え、  
前記制御手段は、前記外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後に前記出力手段に報知情報の出力を行わせることを特徴とする非接触型ＩＣカードモジュール。

【請求項6】 携帯端末装置に内蔵され、前記携帯端末装置から動作電力を受ける電源線を含む接続インタフェースを備えたことを特徴とする請求項5記載の非接触型ＩＣカードモジュール。

【請求項7】 前記接続インタフェースは、外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後に、その旨を前記携帯端末装置に通知する通信線を含むことを特徴とする請求項6記載の非接触型ＩＣカードモジュール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外部リーダ／ライタとの間で無線通信によりカード利用通信を行うことができる非接触型ＩＣカードに係り、特に、そのようなＩＣカード部を内蔵した携帯端末装置および非接触型ＩＣカードモジュールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在、ＩＳＯ14443等で規格化が進んでいる非接触型ＩＣカードを用いれば、駅の改札機、自動販売機、店舗端末、等に設置された外部読み取り／書き込み装置（以下、外部リーダ／ライタ（Ｒ／Ｗ）という）にＩＣカードをかざすだけで、リアル世界でのカード利用（定期券、電子マネー、チケット、等としての利用）が行えるようになってきている。

【0003】 このような非接触型ＩＣカードは、通常、外部リーダ／ライタからの電波により誘導される微弱な起電力を用いて動作するため、ＩＣカード自体にはユーザに対して光や音などの出力を行うための手段は備えられていない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、現在、急速に普及した携帯電話機は常時携帯するものであり、これに非接触型ＩＣカード機能が付属すれば便利である。携帯電話機のような携帯端末装置（以下、携帯端末という）に非接触型ＩＣカードを組み込んで携帯端末をＩＣカードとして使用する際には、携帯端末を外部Ｒ／Ｗにかざすといった行為が必要となる。このような場合、次のような問題が生じると考えられる。

①どの程度、携帯端末内のＩＣカード用アンテナ部分を外部Ｒ／Ｗに近づければ良いかの目安がない。

②カード機能が正しく動作した（している）のかを携帯端末側でユーザが確認する手段がない。

③ＩＣカード部を内蔵した携帯端末が所期の動作をしないとき、その原因が携帯端末自体にあるのか、または非接触型ＩＣカード部にあるのかを判別するための障害切り分け手段がなく、その不具合解析時間の増加を招くおそれがある。

【0005】 本発明はこのような背景においてなされたものであり、その目的は、非接触型ＩＣカード機能の利用時に確実に通信処理が行われている（正常動作している）ことをユーザに知らしめることができる携帯端末装置および非接触型ＩＣカードモジュールを提供することにある。

【0006】 本発明による他の目的は、障害発生時に原因が携帯端末自体にあるのか非接触型ＩＣカード部にあるのかを容易に判別することができる携帯端末装置および非接触型ＩＣカードモジュールを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による携帯端末装置は、外部リーダ／ライタとの間で無線通信を行う非接触型ＩＣカード部と、ユーザに対して情報を出力する出力手段と、この出力手段への出力を制御する制御手段とを備え、前記ＩＣカード部は前記外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後にその旨を前記制御手段に通知し、前記制御手段は前記通知に応じて前記

出力手段に報知情報の出力を行わせることを特徴とする。

【0008】このように、非接触ICカード部が携帯端末装置の制御手段に対して前記通知を行うことにより、携帯端末装置に備わっている任意の出力手段を利用して、ICカードの機能が利用されている（または利用された）ことをユーザに知らしめることができる。

【0009】前記出力手段は、例えば、発光手段、表示手段、発音手段、振動手段の少なくとも一つである。

【0010】前記ICカード部は複数のアプリケーションに対応している場合には、前記外部リーダ／ライタから受信したアプリケーションIDを受信し、この受信したIDを前記制御手段へ通知し、前記制御手段は、通知されたアプリケーションIDに応じて前記出力手段の報知情報の内容を変更することが好ましい。これにより、ユーザはどのアプリケーションが利用されたかを認識することができる。

【0011】前記携帯端末装置が、表示画面を有する表示部および各種操作キーを有する操作部を備えた携帯電話機である場合、前記ICカード部の少なくともアンテナ部は前記表示部または前記操作部の背後に配置される。これによって、ICカード部の利用時に、出力手段の一種である表示部の表示画面をそのままの態勢で視認することができる。

【0012】本発明による非接触型ICカードモジュールは、外部リーダ／ライタとの間で無線通信を行う通信手段と、ユーザに対して情報を出力する出力手段と、この出力手段への出力を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は前記外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後に前記出力手段に報知情報の出力を行わせることを特徴とする。このように、非接触型ICカードモジュールに専用の出力手段を備えることにより、ICカード単体での動作状態を確認することが可能となる。

【0013】より具体的には、前記非接触型ICカードモジュールは、携帯端末装置に内蔵され、前記携帯端末装置から動作電力を受ける電源線を含む接続インタフェースを備えることができる。これによって、携帯端末装置の電源を利用して出力手段の動作を行うことが可能となる。

【0014】前記接続インタフェースは、外部リーダ／ライタとの間で無線通信を実行中または実行後に、その旨を前記携帯端末装置に通知する通信線を含むことにより、携帯端末装置側の出力手段を利用することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1に、本実施の形態による非接触型ICカード機能を実装した携帯端末装置の一例としての携帯

電話機100のブロック構成図を示す。図1において、音声入力部1は、マイク15からのアナログ音声信号をデジタル信号に変換するための部位であり、マイクアンプ、フィルタ、A/D変換器、等で構成される。音声出力部2は、受信したデジタル音声信号に基づいて背面スピーカ36またはイヤレシーバ16を駆動するための部位であり、D/A変換器、フィルタ、スピーカアンプ、等で構成される。デジタル信号処理部3は、デジタル音声信号のエンコード、および、デジタル音声信号へのデコードを行うための部位であり、DSP(Digital Signal Processor)を中心とした畳み込み符号化、スロットインターリーブ、遅延検波、畳み込み復号化、等の専用回路で構成される。RF入出力部4は、電話機用アンテナ12を介して高周波送受信を行う部位であり、直交変調器、ゲインアンプ、パワーアンプ、ダイバーシティ、ミキサー、IF復調器、等で構成される。制御部5は、携帯電話機としての機能を実現するための部位であり、CPU、EEPROM、Flash ROM、SRAM、等で構成される。表示部6はLCDドライバ、LCD表示デバイス、等で構成され、ユーザに対して表示情報を提供する部位である。操作部7は、キーボード、JOGダイヤル、JOYスティック、等で構成され、ユーザの入力操作を受ける部位である。外部I/F部8は、外部のデータ処理装置との間でシリアルデータ通信などを行うための部位であり、通信インタフェース回路、コネクタ、等で構成される。電源回路9はバッテリー電源を元に各ブロックに必要な動作電力を供給するための部位であり、バッテリーへの充電回路、過電流過電圧保護回路、等で構成される。パイプライン部13は電話やメールの着信を知らせる等のために使用される部位である。発光ダイオード（以下、LED）部14は、電話やメールの着信を知らせたり、充電時のインジケータとして使用される部位である。非接触ICカードモジュール30は、制御部5に接続された、非接触ICカードチップにより構成される非接触ICカード部20およびこれに接続されたアンテナ11からなる。非接触ICカード部20は、主として、このICカードの動作を制御する制御プログラムやデータを格納するメモリ(MEM)22、アンテナ11を介して外部R/Wとの間で無線通信を行うためのリーダ／ライタ部23およびICカード部20全体の制御を行うCPU(制御手段)21を有する。ICカード部20は接続インタフェース35を介して制御部5に接続される。本実施の形態ではこの接続インタフェース35は、制御信号線および通信線等から構成される。ICカード部20には電源部9から動作電力が供給される。ICカード部20と携帯電話機100の他の部分とを接続する上記制御信号線、通信線、および電源線は、例えばコネクタ等を介して接続することにより、ICカードモジュール30の脱着が可能となる。アンテナ11は、外部R/Wとの通信のために、極力、携帯電話

機の表面近くに実装される。

【0017】図2は、本発明をスティック式の携帯電話機に適用した場合の図1の携帯電話機100の裏面

(a)、側面(b)および表面(c)の概略構成を示したものである。この図から分かるように、携帯電話機100の表面側には表示部6、操作部7、LED部14、マイク15およびイヤーレシーバ16が配置されている。携帯電話機100の裏面側には、表示部6の背後にICカードモジュール30が配置され、操作部7の背後にバッテリー31が配置されている。また、図の例ではICカードモジュール30とバッテリー31との間に背面スピーカ(またはブザー)36が配置されている。これらの位置関係は必ずしも図示と同じである必要はない。重要なことは、ICカードモジュール30(の少なくともアンテナ11)が携帯電話機100の裏側表面近くに位置し、表面側に、視覚的出力手段としてのLED部14や表示部6が配置されることである。他の出力手段の配置位置は特に問わない。

【0018】図3は、図2に示したスティック式携帯電話機における、ICカード利用時の出力形態を説明するための図である。ここでは出力手段として、4種の出力手段を備えている。その第1は、視覚的出力手段の一種である発光手段としてのLED部14である。LED部14にはカード利用時に点灯または点滅等の発光動作43を行わせることができる。第2は、聴覚的出力手段の一種である発音手段としての背面スピーカ(またはブザー)36であり、カード利用時に所定の確認音の発生動作44を行わせることができる。第3は、視覚的出力手段の一種である表示手段としての表示部6である。表示部6には、カード利用時に特定のテキスト、静止画または動画等の表示動作45を行わせることができる。第4は、触覚的出力手段である振動手段としてのバイブレータ部13である。バイブレータ部13には、カード利用時に所定の振動動作46を行わせることができる。カード利用時にどの出力手段のどの出力態様を採用するかは任意であり、これらの一種のみを用いてもよいし、複数を併用してもよい。また、外部R/Wによって、あるいは使用するアプリケーションによって利用する出力手段の種類を変えたり、同じ出力手段の出力態様を変えたりすることもできる。例えば、駅の自動改札機でのICカード機能利用時には瞬時(例えば0.2秒程度)にカード利用通信が完了するので、LED部14の発光や背面スピーカ36からの確認音の発生を利用し、店舗のレジにおける外部R/Wとのやりとりなどのように数秒というような比較的長いカード利用通信が行われる場合には、利用しているサービスに特有の動画を表示部6に表示させるようにすることができる。

【0019】このような各種出力手段を起動するために、非接触型ICカード部20は、外部R/Wとの間でカード利用通信を行っている(または行った)ことを示

す信号をインタフェース35を介して制御部5へ通知する。その通知信号としては、動作時にはHighレベルを出力し、非動作時にはLowレベルを出力するといった2値の制御信号は勿論のこと、これ以外にも通信コマンドによるものであってもよい。

【0020】図4は、本発明を折り畳み式携帯電話機に適用した場合の携帯電話機の開いた状態の使用時(a)および閉じた状態での使用時(b)の概略側面図を示している。図の例では、非接触ICカードモジュール30は表示部6の背後に配置している。折り畳み式携帯電話機では、外部R/W41にかざす際、開いた状態(図4(a))で行う場合と、閉じた状態(図4(b))で行う場合が考えられる。開いた状態で使用する場合については、前述のスティックタイプの携帯電話機の場合と同様に考えることができる。すなわち、表示部6への文字や画像を用いた表示、発光部14a、14bの点灯(点滅)、および、背面スピーカ36からの音出力やバイブレータ13による振動によるものである。発光部14aは、電話やメールの着信時、および、充電時等のインジケータ用発光部である。発光部14bは、電話やメールの着信時等のインジケータ用発光部である。閉じた状態では、発光部14a、14bの点灯(点滅)が有力であるが、その他、背面スピーカ36からの音出力やバイブレータ13による振動、等も考えられる。

【0021】図5は非接触ICカードモジュール30を表示部6側の背後(表面側)に実装した場合の折り畳み式携帯電話機の開いた状態の使用時(a)および閉じた状態での使用時(b)の概略側面図を示している。図4と同様に、開いた状態で使用する場合については、前述のスティックタイプの携帯電話機の場合と同様に考えることができる。すなわち、表示部6への文字や画像を用いた表示、発光部14a、14bの点灯(点滅)によるものである。また、閉じた状態では、バッテリーパック(裏面)を見る格好でR/W41にかざすことになるので、発光部14aの点灯(点滅)が有力となるが、その他、背面スピーカ36からの音出力やバイブレータによる振動、等も考えられる。

【0022】なお、発光部は電話やメールの着信、および、充電時のインジケータ用のLEDとして説明したが、この限りではなく、専用のLED等を設けてもよく、視認性を確保できるように実装されることが望ましい。また、これ以外にも、操作部の操作ボタン(操作キー)を光らせるもの、等も考えられる。

【0023】図6は、携帯電話機100のICカード利用時のICカード部20と制御部5とのやりとりを示すフローチャートである。ユーザが携帯電話機100を外部R/W41にかざしたとき、ICカード部20は外部R/W41からのポーリング信号を検出する(S11)。このとき、ICカード部20は外部R/W41との間で接続認証を行い、認証OKであれば(S12、Y

es)、外部R/W41との間で、利用するサービスに応じたカード利用通信を行う(S13)。その後、ICカード部20は、正常なカード利用を行ったことを示す通知信号を制御部5へ送信する(S14)。制御部5はこの通知信号を受信し(S21)、前述したような各種の出力手段の一種または複数種による所定の出力態様の報知出力を発生する(S22)。なお、ステップS13とS14の実行順序は上記と逆であってもよい。

【0024】図7は、ICカード部20が複数のアプリケーションに対応している場合のICカード利用時のICカード部20と制御部5とのやりとりを示すフローチャートである。ユーザが携帯電話機100を外部R/W41にかざしたとき、ICカード部20は外部R/W41からのポーリング信号を検出する(S31)。このとき、ICカード部20は外部R/W41との間で接続認証を行い、認証OKであれば(S32, Yes)、外部R/W41から当該アプリケーションを識別するためのアプリケーションIDを受信する(S33)。ついで、外部R/W41との間で、利用するサービスに応じたカード利用通信を行う(S34)。その後、ICカード部20は、正常なカード利用を行ったことを示す通知信号を制御部5へ送信する(S35)。制御部5は、アプリケーションIDと共に通知信号を受信し(S41)、アプリケーションIDに応じて予め定められた出力手段による所定の出力態様の報知出力を発生する(S42)。なお、ステップS34とS35の実行順序は上記と逆であってもよい。

【0025】図8は、本発明の第2の実施の形態による非接触型ICカード機能を実装した携帯電話機100aのブロック構成図を示す。この図において、図1に示した要素と同じ要素には同じ参照符号を付してある。図1の構成と異なる点は、本実施の形態では、非接触ICカードモジュール30にもLED25を設けた点である。このLED25は、制御部5とは無関係に非接触ICカード部20により制御される。但し、動作電力は電源部9から得る。このようにすることで、ICカード部を内蔵した携帯電話機が所期の動作をしないときなど、その原因が携帯端末側にあるのか、ICカード部側にあるのかの障害切り分けが容易となり、故障解析時間の短縮と修理性の向上に貢献できる。尚、ここではその実装が安価で容易に済むという理由で、最も現実的な手段としてLED部をモジュールに搭載することを例に説明したが、この限りではなく、図1に示した音声出力部、表示部、バイブレータ部、等に相当する機能部を搭載しても構わない。

【0026】以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、上記で言及した以外にも、種々の変形、変更が可能である。例えば、上記では携帯電話機について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、PDA(Personal Digital Assistant)、メール端末、

小型パーソナルコンピュータ、ゲーム機等の任意の携帯端末装置に適用しうる。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明は以下のような顕著な作用効果を奏する。

①携帯端末内のICカード用アンテナ部分をどの程度外部R/Wに近づければ良いかの目安を提供でき、利便性の向上に貢献できる。

②カード機能が正しく動作した(している)ことを携帯端末側で五感のいずれかで確認(認識)でき、利便性の向上に貢献できる。

③ICカード部に専用の出力手段を設けることにより、故障時、その原因が携帯端末自体なのか、非接触型ICカード部なのかの障害切り分け手段として活用できるので、それに関する故障解析時間の短縮と修理性の向上に貢献できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による非接触型ICカード機能を実装した携帯端末装置の一例としての携帯電話機のブロック構成図である。

【図2】本発明をスティック式の携帯電話機に適用した場合の図1の携帯電話機の裏面(a)、側面(b)および表面(c)の概略構成を示す図である。

【図3】図2に示したスティック式携帯電話機における、ICカード利用時の出力形態を説明するための図である。

【図4】本発明を折り畳み式携帯電話機に適用した場合の携帯電話機の開いた状態の使用時(a)および閉じた状態での使用時(b)の概略側面図を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態における非接触ICカードモジュールを表示部側の背後(表面側)に実装した場合の携帯電話機の開いた状態の使用時(a)および閉じた状態での使用時(b)の概略側面図である。

【図6】本発明の実施の形態における携帯電話機のICカード利用時のICカード部と制御部とのやりとりを示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態におけるICカード部が複数のアプリケーションに対応している場合のICカード利用時のICカード部と制御部とのやりとりを示すフローチャートである。

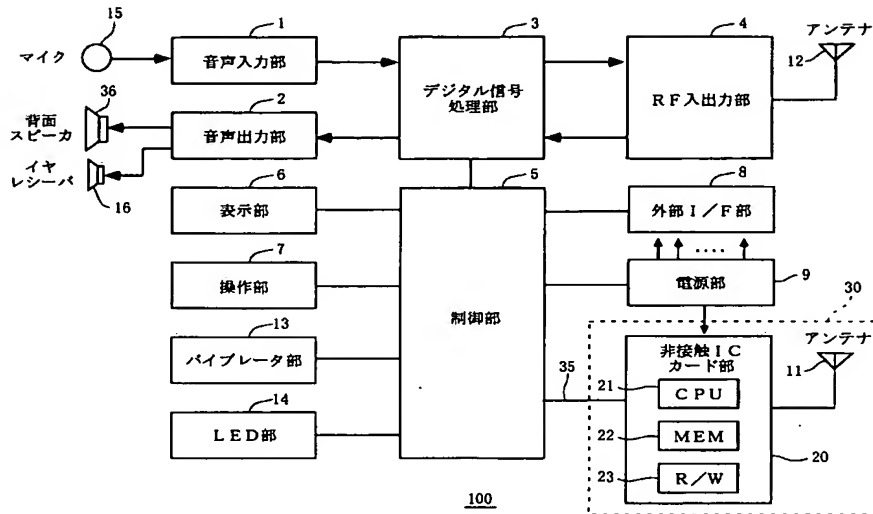
【図8】本発明の第2の実施の形態による非接触型ICカード機能を実装した携帯電話機のブロック構成図である。

#### 【符号の説明】

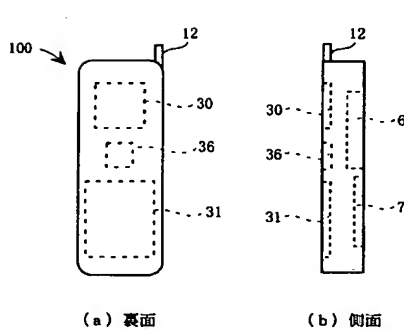
1…音声入力部、2…音声出力部、3…デジタル信号処理部、4…RF入出力部、5…制御部、6…表示部、7…操作部、8…外部I/F部、9…電源部、11…ICカード用アンテナ、12…電話機用アンテナ、14…LED部、14a、14b…発光部(LED部)、15…マイク、20…非接触ICカード部、21…CPU、2

2…メモリ、23…リーダ/ライタ(R/W)部、30…メモリ、36…スピーカ、41…外部  
…ICカードモジュール、36…スピーカ、41…外部

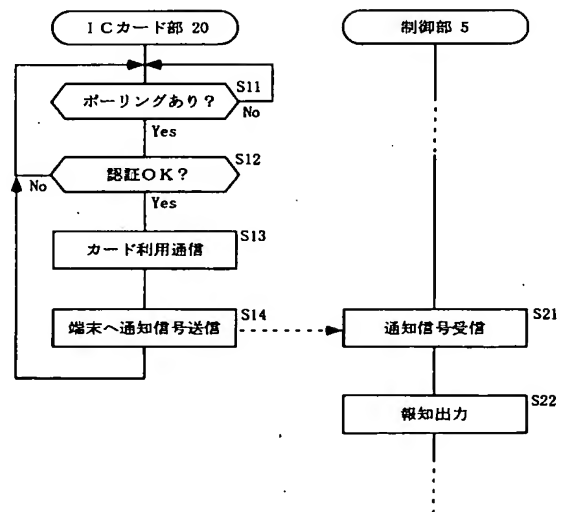
【図1】



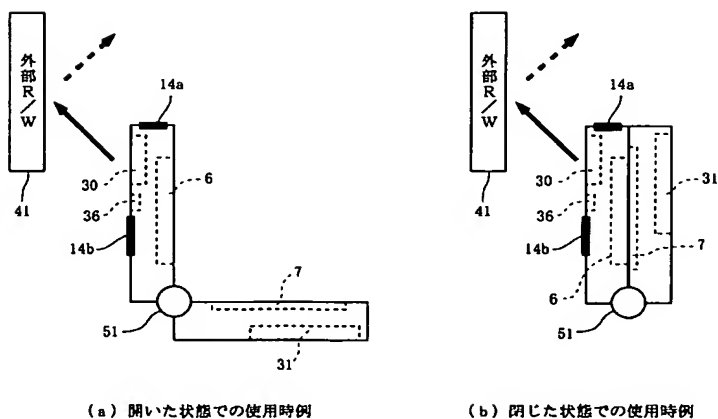
【図2】



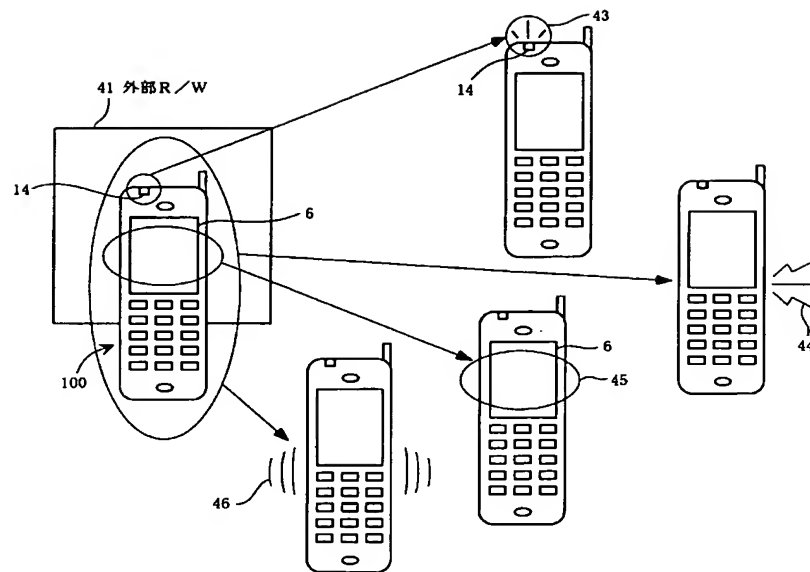
【図6】



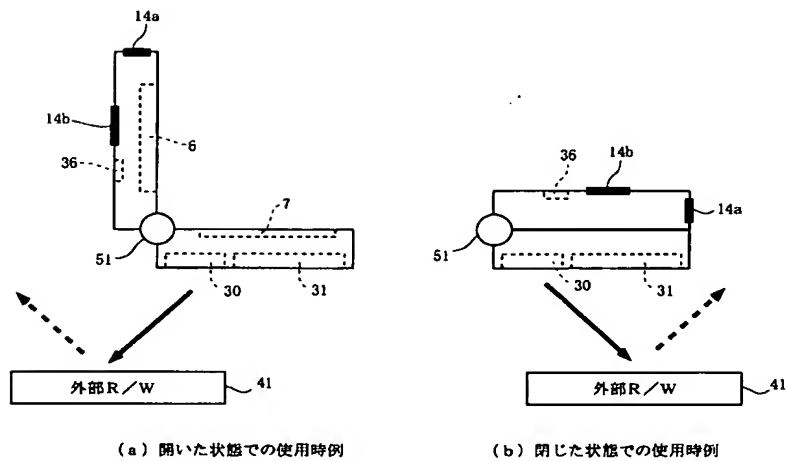
【図5】



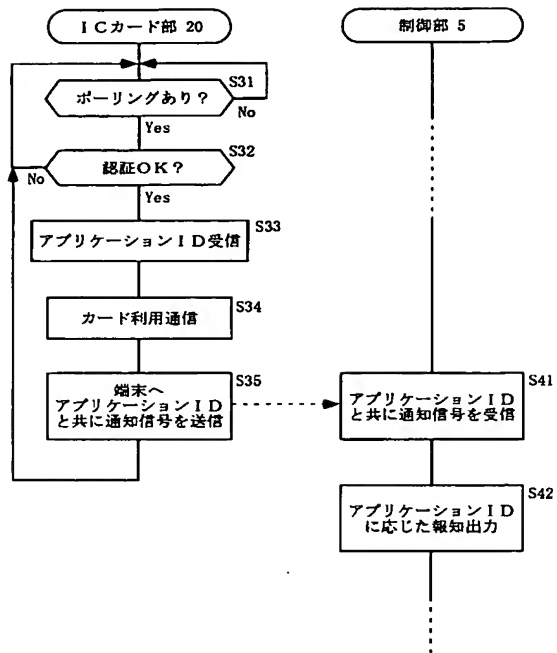
【図3】



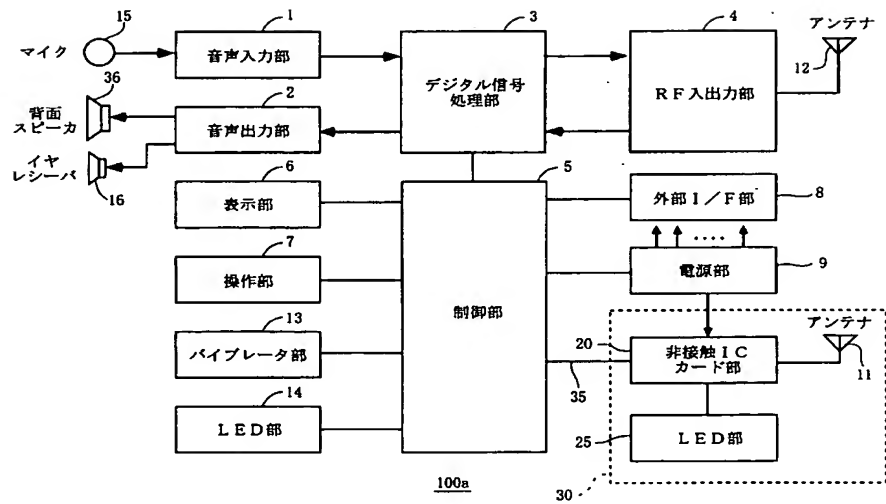
【図4】



【図7】



【図8】





フロントページの続き

Fターム(参考) 5B058 CA17 KA06 YA01 YA06 YA11  
YA12 YA13 YA15 YA16 YA18  
YA20  
5K027 AA11 BB05 FF01 FF22 HH26  
MM03  
5K067 AA33 AA34 BB04 EE03 EE35  
FF02 FF23 KK13 KK15

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-060748

(43)Date of publication of application : 28.02.2003

---

(51)Int.Cl. H04M 1/00  
G06K 17/00  
H04B 7/26  
H04M 1/725

---

(21)Application number : 2001-246429 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.08.2001 (72)Inventor : KIYOTA KAZUHISA

---

(54) PORTABLE TERMINAL DEVICE AND NON-CONTACT TYPE IC CARD MODULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable terminal device capable of reliably notifying a user that communication processing is being performed (communication normally operates) when a non-contact type IC card function is utilized.

SOLUTION: An IC card part built in the portable terminal device notifies a controlling means in the portable terminal device that radio communications are performed while or after the radio communication is performed with an external reader/writer 41. The controlling means outputs information in an output form the user can recognize in accordance with this notification. A dedicated outputting means such as a LED is also provided with a non-contact type IC card module, and outputs information with the external reader/writer while or after radio communication is performed.

-----  
-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is personal digital assistant equipment which it has the noncontact IC card section which radiocommunicates between external reader/writers, an output means output information to a user, and the control means which controls the output to this output means, and said IC card section notifies that to said control means during activation or after activation for radiocommunication between said external reader/writers, and is characterized by for said control means to make information information output to said output means according to said advice.

[Claim 2] Said output means is personal digital assistant equipment according to claim 1 which is at least one of a luminescence means, a display means, a pronunciation means, and the oscillating means.

[Claim 3] It is personal digital assistant equipment according to claim 1 characterized by for said IC card section corresponding to two or more applications, receiving the application ID received from said external reader/writer, notifying this ID that received to said control means, and said control means changing the content of the information information on said output means according to the notified application ID.

[Claim 4] Said personal digital assistant equipment is personal digital assistant equipment according to claim 1 which is the portable telephone equipped with the control unit which has the display which has the display screen, and various actuation keys, and is characterized by the thing of said IC card section for which the antenna section has been arranged behind said display or said control unit at least.

[Claim 5] It is the noncontact IC card module which is a noncontact IC card module, is equipped with the means of communications which radiocommunicates between external reader/writers, an output means output information to a user, and the control means which controls the output to this output means, and is characterized by for said control means to make the output of information information radiocommunicate for said output means during activation or after activation between said external reader/writers.

[Claim 6] The noncontact IC card module according to claim 5 characterized by having a connection interface containing the power-source line which is built in personal digital assistant equipment and receives operating power from said personal digital assistant equipment.

[Claim 7] Said connection interface is a noncontact IC card module according to claim 6 characterized by including the communication wire which notifies that for radiocommunication to said personal digital assistant equipment during activation or after activation between external reader/writers.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the noncontact IC card which can perform a card utilization communication link by radiocommunication between external reader/writers, and relates to the personal digital assistant equipment and the noncontact IC card module which contained such the IC card section especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] If the noncontact IC card with which normalization is progressing in current and ISO14443 grade is used, card utilization (utilization as a commuter pass, cybermoney, a ticket, etc.) in the real world can be performed only by holding up an IC card to external reading / write-in equipment (henceforth external reader/writer (R/W)) installed in the ticket gate machine of a station, the automatic vending machine, the store terminal, etc.

[0003] In order that such a noncontact IC card may usually operate using the feeble electromotive force guided by the electric wave from external reader/writer, the IC card itself is not equipped with the means for outputting light, a sound, etc. to a user.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, current and the portable telephone which spread quickly are convenient, if it always carries and non-contact mold IC carding machine ability is attached to this. In case a noncontact IC card is

built into personal digital assistant equipment (henceforth a personal digital assistant) like a portable telephone and a personal digital assistant is used as an IC card, the act of holding up a personal digital assistant to external R/W is needed. In such a case, it is thought that the following problems arise.

\*\* How many those rules of thumb which should just bring the antenna part for IC cards in a personal digital assistant close to external R/W do not exist.

\*\* There is no means by which a user checks that (it is carrying out) to which the card function operated correctly by the personal digital assistant side.

\*\* When the personal digital assistant which contained the IC card section does not carry out expected actuation, there is no failure carving means for distinguishing whether it is in that the cause is in the personal digital assistant itself or the noncontact IC card section, and there is a possibility of causing the increment in the nonconformity analysis time amount.

[0005] This invention is made in such a background and the object is in offering the personal digital assistant equipment and the noncontact IC card module which can make a user know what communications processing is certainly carried out for to the utilization time of non-contact mold IC carding machine ability (normal actuation is carried out).

[0006] It is in offering the personal digital assistant equipment and the noncontact IC card module which can distinguish easily whether a cause is in the personal digital assistant itself at the time of failure generating, and whether other objects by this invention are in the noncontact IC card section.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The noncontact IC card section with which the personal digital assistant equipment by this invention radiocommunicates between external reader/writers, It has an output means to output information to a user, and the control means which controls the output to this output means. Said IC card section notifies that for radiocommunication to said control means during activation or after activation between said external reader/writers, and said control means is characterized by making information information output to said output means according to said advice.

[0008] Thus, a user can be made to know what the function of an IC card is used for (or used) using the output means of the arbitration with which personal digital assistant equipment is equipped, when the noncontact IC card section performs said advice to the control means of personal digital assistant equipment.

[0009] Said output means is at least one of for example, a luminescence means, a display means, a pronunciation means, and the oscillating means.

[0010] Said IC card section receives the application ID received from said external reader/writer when two or more applications were supported, and notifies this ID that received to said control means, and, as for said control means, it is desirable to

change the content of the information information on said output means according to the notified application ID. Thereby, a user can recognize which application was used.

[0011] When said personal digital assistant equipment is the portable telephone equipped with the control unit which has the display which has the display screen, and various actuation keys, even if there is little said IC card section, the antenna section is arranged behind said display or said control unit. By this, the display screen of the display which is a kind of an output means can be checked by looking in an attitude as it is to the utilization time of the IC card section.

[0012] The noncontact IC card module by this invention is equipped with the means of communications which radiocommunicates between external reader/writers, an output means to output information to a user, and the control means which controls the output to this output means, and said control means is characterized by making the output of information information radiocommunicate for said output means during activation or after activation between said external reader/writers. Thus, it becomes possible by equipping a noncontact IC card module with the output means of dedication to check the operating state in an IC card simple substance.

[0013] Said noncontact IC card module is built in personal digital assistant equipment, and, more specifically, can be equipped with the connection interface containing the power-source line which receives operating power from said personal digital assistant equipment. It becomes possible to operate an output means by this using the power source of personal digital assistant equipment.

[0014] Said connection interface can use the output means by the side of personal digital assistant equipment by including the communication wire which notifies that for radiocommunication to said personal digital assistant equipment during activation or after activation between external reader/writers.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0016] The block block diagram of the portable telephone 100 as an example of personal digital assistant equipment which mounted non-contact mold IC carding machine ability by the gestalt of this operation in drawing 1 is shown. In drawing 1, the voice input section 1 is a part for changing the analog sound signal from a microphone 15 into a digital signal, and consists of microphone amplifier, a filter, an A/D converter, etc. The voice output section 2 is a part for driving the tooth-back loudspeaker 36 or IYARESHIBA 16 based on the received digitized voice signal, and consists of a D/A converter, a filter, loudspeaker amplifier, etc. The digital-signal-processing section 3 is a part for performing encoding of a digitized voice signal, and decoding to a digitized voice signal, and consists of specialized circuits, such as convolutional-code-izing centering on DSP (Digital Signal Processor), a slot interleave, differentially coherent detection, and a convolution decryption. RF I/O section 4 is a part which performs

high frequency transmission and reception through the antenna 12 for telephones, and consists of a quadrature modulation machine, gain amplifier, power amplification, diversity, a mixer, an IF demodulator, etc. A control section 5 is a part for realizing the function as a portable telephone, and is CPU, EEPROM, and Flash. It consists of a ROM, SRAM, etc. A display 6 is a part which consists of a LCD driver, a LCD display device, etc., and offers display information to a user. A control unit 7 is a part which consists of a keyboard, a JOG dial, a JOY stick, etc., and receives a user's alter operation. The external I/F section 8 is a part for performing a serial data communication link etc. between external data processors, and consists of a communication link interface circuitry, a connector, etc. A power circuit 9 is a part for supplying operating power required for each block to origin, and a dc-battery power source consists of a charge circuit to a dc-battery, an overcurrent overvoltage protection circuit, etc. The vibrator section 13 is a part used for telling the arrival of a telephone or mail etc. The light emitting diode (following, LED) section 14 is a part which tells the arrival of a telephone or mail or is used as an indicator at the time of charge. The noncontact IC card module 30 consists of an antenna 11 connected to the noncontact IC card section 20 and this which are constituted with the noncontact IC card chip connected to the control section 5. The noncontact IC card section 20 has CPU (control means)21 which performs control of the reader/writer section [ for radiocommunicating between external R/W through the memory (MEM) 22 and the antenna 11 which mainly store the control program which controls actuation of this IC card, and data ] 23, and IC card section 20 whole. The IC card section 20 is connected to a control section 5 through the connection interface 35. This connection interface 35 is constituted from a control signal line, a communication wire, etc. by the gestalt of this operation. Operating power is supplied to the IC card section 20 from a power supply section 9. The desorption of the IC card module 30 of the above-mentioned control signal line which connects the IC card section 20 and other parts of a portable telephone 100, a communication wire, and a power-source line becomes possible by connecting through a connector etc. An antenna 11 is mounted near the front face of a portable telephone as much as possible for the communication link with external R/W.

[0017] Drawing 2 shows the outline configuration of the rear face (a) of the portable telephone 100 of drawing 1 at the time of applying this invention to a stick-type portable telephone, a side face (b), and a front face (c). As shown in this drawing, a display 6, the control unit 7, the LED section 14, the microphone 15, and the year receiver 16 are stationed at the front-face side of a portable telephone 100. The IC card module 30 is arranged behind a display 6, and the dc-battery 31 is arranged behind the control unit 7 at the rear-face side of a portable telephone 100. Moreover, in the example of drawing, the tooth-back loudspeaker (or buzzer) 36 is arranged between the IC card module 30 and the dc-battery 31. Such physical relationship

does not necessarily need to be the same as a graphic display. An important thing is that the IC card module 30 (at least antenna 11) is located near the background front face of a portable telephone 100, and the LED section 14 and display 6 as a visual output means are arranged at a front-face side. Especially the arrangement location of other output means is not asked.

[0018] Drawing 3 is drawing for explaining the output gestalt of IC card utilization time in the stick type portable telephone shown in drawing 2 . Here, it has four sorts of output means as an output means. The 1st [ the ] is the LED section 14 as a luminescence means which is a kind of a visual output means. The luminescence actuation 43 of burning or a flash can be made to carry out to card utilization time at the LED section 14. The 2nd is the tooth-back loudspeaker (or buzzer) 36 as a pronunciation means which is a kind of an acoustic-sense-output means, and can make the generating actuation 44 of a predetermined confirm call carry out to card utilization time. The 3rd is the display 6 as a display means which is a kind of a visual output means. The display actions 45, such as a specific text, a still picture, or an animation, can be made to carry out to card utilization time at a display 6. The 4th is the vibrator section 13 as an oscillating means which is a tactile output means. The predetermined oscillating actuation 46 can be made to carry out to card utilization time at the vibrator section 13. It is arbitrary which output mode of which output means is adopted as card utilization time, only these kinds may be used, and plurality may be used together. Moreover, the class of an output means to use with external R/W or the application to be used can be changed, or the output mode of the same output means can also be changed. For example, since a card utilization communication link is completed in an instant (for example, about 0.2 seconds) to the IC card functional utilization time in the automatic ticket gate of a station Luminescence of the LED section 14 and generating of the confirm call from the tooth-back loudspeaker 36 are used. When [ which it says is several seconds like the exchange with external R/W in the register of a store ] a long-card utilization communication link is performed comparatively, an animation peculiar to the used service can be displayed on a display 6.

[0019] In order to start such various output means, the noncontact IC card section 20 notifies the signal which shows what the card utilization communication link is performed for (or it carried out) to a control section 5 through an interface 35 between external R/W. It may be based on a communication link command besides this not to mention a control signal binary [ of outputting High level at the time of actuation, and outputting LOW level as the advice signal at the time of un-operating ].

[0020] Drawing 4 shows the outline side elevation of (b) at the time of an activity in (a) and the condition of having closed, at the time of the activity in the condition that the portable telephone at the time of folding up this invention and applying to a formula portable telephone opened. In the example of drawing, the noncontact IC card module



30 is arranged behind a display 6. With a fold-up formula portable telephone, in case it holds up to external R/W41, the case where it carries out in the condition ( drawing 4 (a)) of having opened, and the case where it carries out in the condition ( drawing 4 (b)) of having closed can be considered. The case where it is used in the condition of having opened can be considered to be the case of a portable telephone above-mentioned stick type the same way. That is, it is based on the display using the alphabetic character and image to a display 6, burning (flash) of light-emitting parts 14a and 14b, and the oscillation by the sound output and vibrator 13 from the tooth-back loudspeaker 36. Light-emitting part 14a is the light-emitting parts for indicators at the time of the arrival of a telephone or mail, and charge etc. Light-emitting part 14b is the light-emitting parts for indicators at the time of the arrival of a telephone or mail etc. In the condition of having closed, although burning (flash) of light-emitting parts 14a and 14b is leading, the sound output from the tooth-back loudspeaker 36, the oscillation by vibrator 13, etc. are considered.

[0021] Drawing 5 shows the outline side elevation of (b) at the time of an activity in (a) and the condition of having closed, at the time of the activity in the condition that the fold-up formula portable telephone at the time of mounting back (front-face side) by the side of a display 6 opened the noncontact IC card module 30. The case where it is used in the condition of having opened, like drawing 4 can be considered to be the case of a portable telephone above-mentioned stick type the same way. That is, it is based on the display using the alphabetic character and image to a display 6, and burning (flash) of light-emitting parts 14a and 14b. Moreover, in the condition of having closed, the oscillation by the sound output from the tooth-back loudspeaker 36 or vibrator which looks at a battery pack (rear face) although it is suitable, and burning (flash) of light-emitting part 14a becomes leading since it will hold up to R/W41 is considered.

[0022] In addition, although the light-emitting part was explained as LED the arrival of a telephone or mail, and for the indicators at the time of charge, it is desirable to be mounted so that not this limitation but LED of dedication etc. may be prepared and visibility can be secured. Moreover, what shines the manual operation button (actuation key) of a control unit besides this is considered.

[0023] Drawing 6 is a flow chart which shows the exchange with the IC card section 20 of the IC card utilization time of a portable telephone 100, and a control section 5. When a user holds up a portable telephone 100 to external R/W41, the IC card section 20 detects the polling signal from external R/W41 (S11). At this time, the IC card section 20 performs connection authentication between external R/W41, and if it is Authentication O.K. (S12, Yes), the card utilization communication link according to the service to be used will be performed between external R/W41 (S13). Then, the advice signal which shows that the IC card section 20 performed normal card utilization is transmitted to a control section 5 (S14). the predetermined output voice

by kind of various kinds of output means which a control section 5 receives this advice signal (S21), and were mentioned above, or two or more sorts -- an information output [ like ] is generated (S22). In addition, the execution sequence of steps S13 and S14 may be contrary to the above.

[0024] Drawing 7 is a flow chart which shows the exchange with the IC card section 20 of IC card utilization time when the IC card section 20 supports two or more applications, and a control section 5. When a user holds up a portable telephone 100 to external R/W41, the IC card section 20 detects the polling signal from external R/W41 (S31). At this time, the IC card section 20 performs connection authentication between external R/W41, and if it is Authentication O.K. (S32, Yes), the application ID for discriminating the application concerned from external R/W41 will be received (S33). Subsequently, the card utilization communication link according to the service to be used is performed between external R/W41 (S34). Then, the advice signal which shows that the IC card section 20 performed normal card utilization is transmitted to a control section 5 (S35). the predetermined output voice by the output means which the control section 5 received the advice signal with Application ID (S41), and was beforehand defined according to Application ID -- an information output [ like ] is generated (S42). In addition, the execution sequence of steps S34 and S35 may be contrary to the above.

[0025] Drawing 8 shows the block block diagram of portable telephone 100a which mounted non-contact mold IC carding machine ability by the gestalt of operation of the 2nd of this invention. In this drawing, the same reference mark is given to the same element as the element shown in drawing 1 . A different point from the configuration of drawing 1 is a point of having formed LED25 also in the noncontact IC card module 30, with the gestalt of this operation. This LED25 is controlled by the noncontact IC card section 20 independently [ a control section 5 ]. However, operating power is obtained from a power supply section 9. thus, when the portable telephone which contained the IC card section does not carry out expected actuation by carrying out, it is in an IC card section side about whether the cause is in a personal digital assistant side -- that failure carving becomes easy and can contribute to compaction of failure analysis time amount, and improvement in repair nature. In addition, although that mounting explained carrying the LED section in a module as most realistic means to the example according to the reason for it being cheap and ending easily here, the function part equivalent to the voice output section shown in this drawing 1 instead of a limitation, a display, the vibrator section, etc. may be carried.

[0026] As mentioned above, although the gestalt of suitable operation of this invention was explained, various deformation and modification are possible also besides having made reference above. For example, although the portable telephone was explained above, this invention is not limited to this and can be applied to the personal digital

assistant equipment of arbitration, such as PDA (Personal Digital Assistant), an e-mail terminal, a small personal computer, and a game machine.

[0027]

[Effect of the Invention] This invention does the following remarkable operation effectiveness so.

\*\* That rule of thumb which should just bring the antenna part for IC cards in a personal digital assistant close to external R/W how much can be offered, and it can contribute to improvement in convenience.

\*\* A card function can check what (it is carrying out) was operated correctly by either of the senses by the personal digital assistant side (recognition), and can contribute to improvement in convenience.

\*\* by forming the output means of dedication in the IC card section, it is the noncontact IC card section about whether the cause is the personal digital assistant itself at the time of failure -- since it is utilizable as that failure carving means, it can contribute to the compaction of failure analysis time amount and the improvement in repair nature about it.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block block diagram of the portable telephone as an example of personal digital assistant equipment which mounted non-contact mold IC carding machine ability by the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the outline configuration of the rear face (a) of the portable telephone of drawing 1 at the time of applying this invention to a stick-type portable telephone, a side face (b), and a front face (c).

[Drawing 3] It is drawing for explaining the output gestalt of IC card utilization time in the stick type portable telephone shown in drawing 2 .

[Drawing 4] It is drawing showing the outline side elevation of (b) at the time of an activity in (a) and the condition of having closed, at the time of the activity in the condition that the portable telephone at the time of folding up this invention and applying to a formula portable telephone opened.

[Drawing 5] It is the outline side elevation of (b) at the time of an activity in (a) and the condition of having closed, at the time of the activity in the condition that the portable telephone at the time of mounting back (front-face side) by the side of a display opened the noncontact IC card module in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the exchange with the IC card section of the IC card utilization time of a portable telephone and the control section in the

gestalt of operation of this invention.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the exchange with the IC card section of IC card utilization time when the IC card section in the gestalt of operation of this invention supports two or more applications, and a control section.

[Drawing 8] It is the block block diagram of the portable telephone which mounted non-contact mold IC carding machine ability by the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[Description of Notations]

1 [ -- RF I/O section, ] -- The voice input section, 2 -- The voice output section, 3 -- The digital-signal-processing section, 4 5 [ -- The external I/F section 9 / -- Power supply section, ] -- A control section, 6 -- A display, 7 -- A control unit, 8 11 -- The antenna for IC cards, 12 -- The antenna for telephones, 14 -- LED section, 14a, 14b [ -- CPU, 22 / -- Memory, 23 / -- The reader/writer (R/W) section, 30 / -- An IC card module, 36 / -- A loudspeaker 41 / -- External R/W ] -- A light-emitting part (LED section), 15 -- A microphone, 20 -- The noncontact IC card section, 21